

# DİJİTAL FOTOĞRAF BİLGİSİ

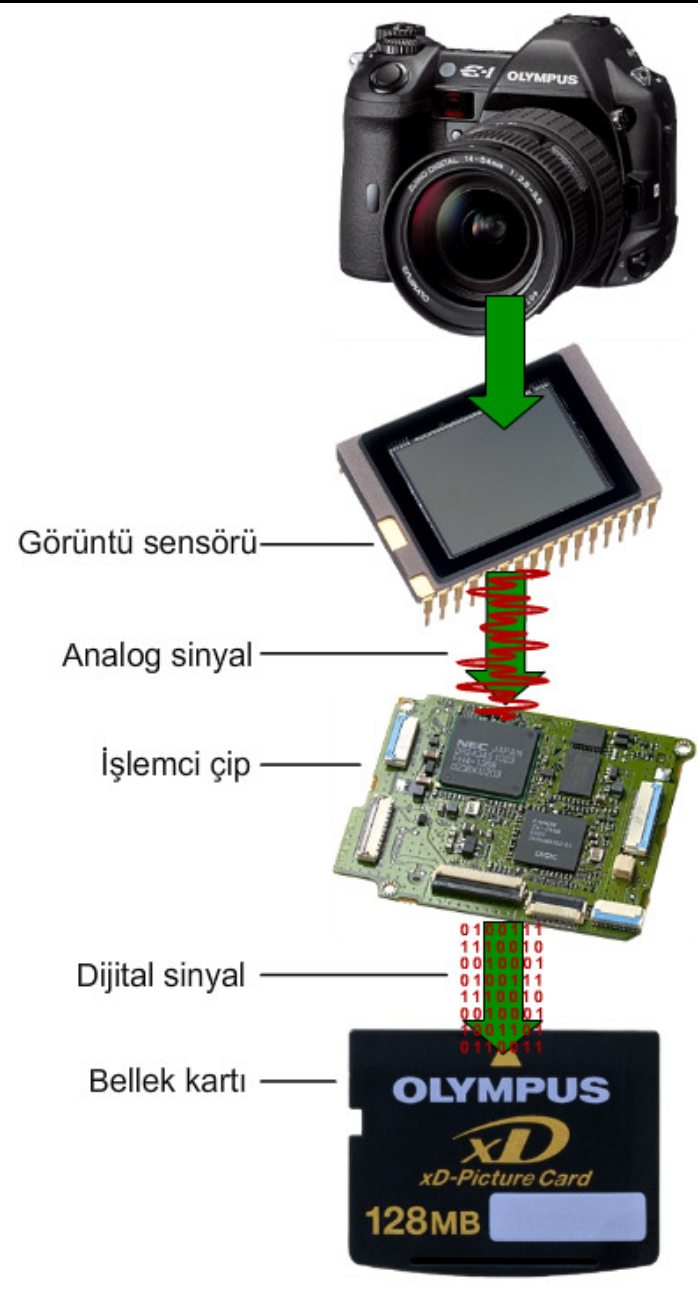
National Geographics

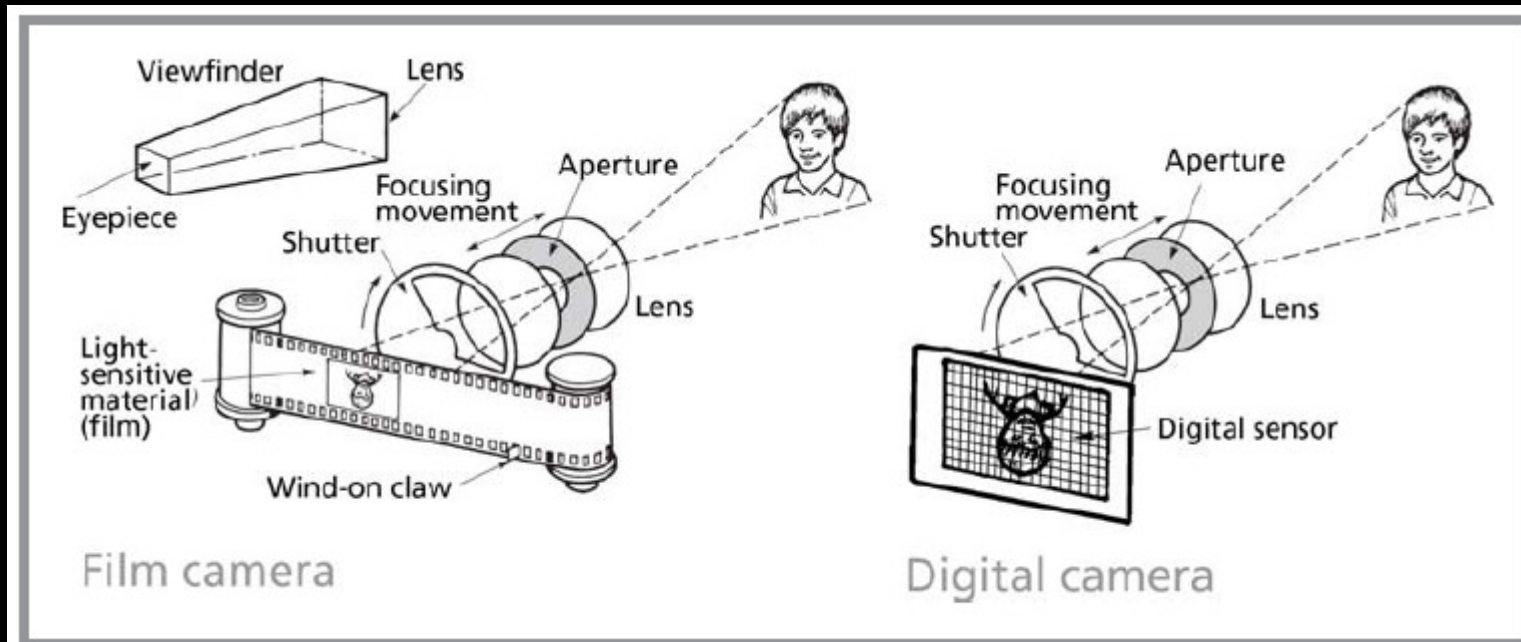
Dijital Fotoğraf CDlerinden yararlanılmıştır.

Dijital Fotoğraf Ders Notları

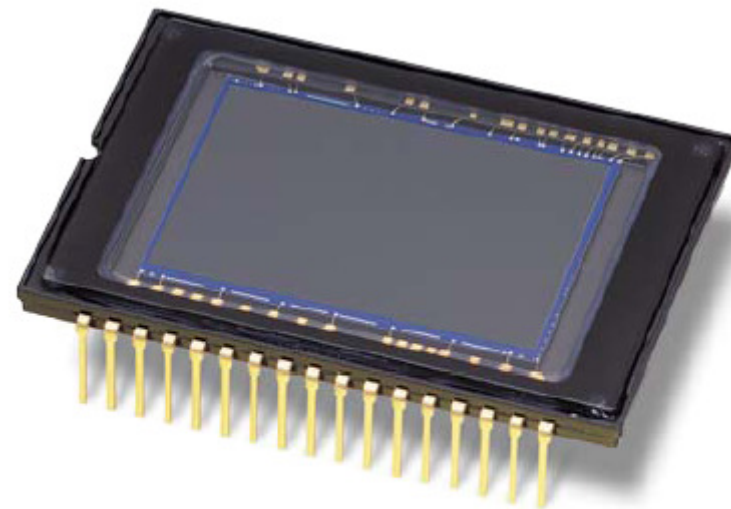
*Mustafa Eyriboyun*

ZKÜ - 2009

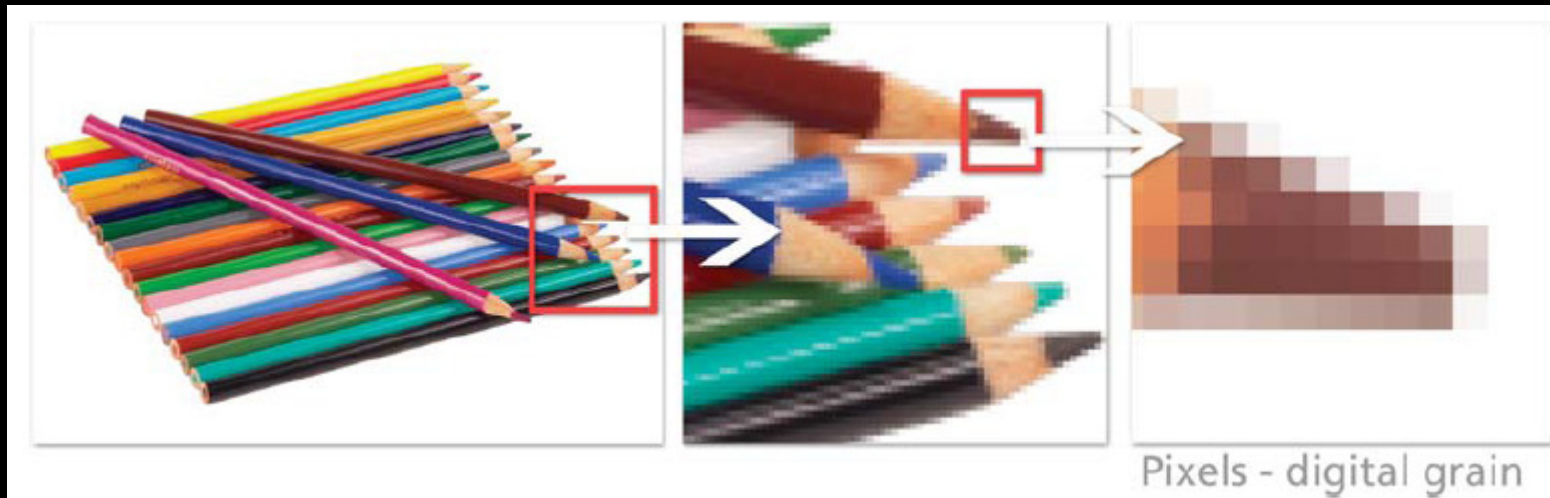




**Figure 8.1** The basic elements of a simple 35 mm film camera and its digital equivalent.



**Figure 9.2** Sensors replace film in digital cameras. When the shutter button is pressed, the image (individual RGB colors and tone) is captured by each cell of the sensor and a digital photograph results.

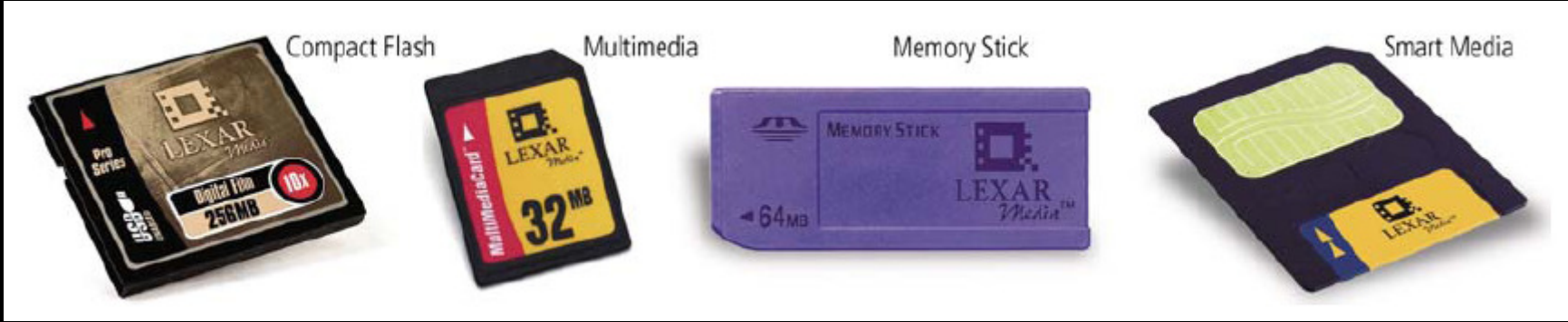


**Figure 9.1** Digital photographs are constructed from a grid of colored rectangles called pixels (picture elements).

**Table 9.1**

Chip dimensions (pixels)	Chip resolution (megapixels) (1 million = 1 megapixel)	Maximum print size at 200 dpi (inches) (e.g. photo print)	Maximum image size at 72 dpi (inches) (e.g. web use)
640 × 480	0.30	3.20 × 2.40	8.80 × 6.60
1440 × 960	1.38	7.40 × 4.80	20.00 × 13.20
1600 × 1200	1.90	8.00 × 6.00	22.00 × 16.00
2048 × 1536	3.21	10.20 × 7.58	28.40 × 21.30
2304 × 1536	3.40	11.50 × 7.50	32.00 × 21.30
2560 × 1920	4.92	12.80 × 9.60	35.50 × 26.60
2816 × 2112	6.0	14.80 × 10.56	39.10 × 29.30
3504 × 2336	8.20	17.52 × 11.68	48.60 × 32.40
4368 × 2912	12.80	21.84 × 14.56	60.66 × 40.44

CAPTURE FILE SIZE COMPARISONS	JPEG file size (Fine setting)	JPEG file size (Normal setting)	JPEG file size (Basic setting)	TIFF file size	RAW file size	RAW file size (compressed)
Example file 1	2997 Kb	1555 Kb	782 Kb	17708 Kb	9777 Kb	5093 Kb
Example file 2	2466 Kb	1575 Kb	748 Kb	17712 Kb	9776 Kb	4275 Kb



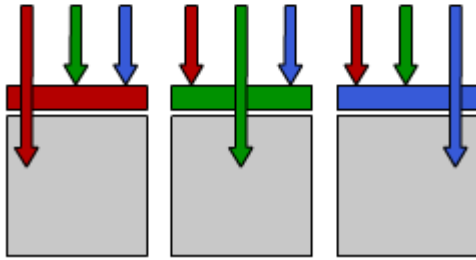
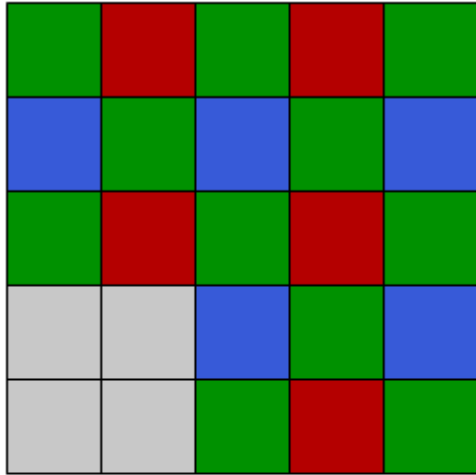
Sensörler

## CCD ve CMOS Sensörler

İki tür görüntü sensörü vardır: **CCD** (charge-coupled device) ve **CMOS** (complementary metal oxide semiconductor). Fotoğraf makinesi üreticileri için, her iki sensörün de kendine özgü üretim avantajları vardır. CCD sensörlerin istikrarlı biçimde üretilmeleri daha kolaydır ama CMOS sensörlerin de üretim süreçleri daha **uygun maliyetlidir**. CMOS çipler daha az enerji gerektirirken, CCD sensörlerin de hız avantajı vardır. Ne var ki sensör teknolojileri geliştikçe, bu farklılıklar da azalıyor.

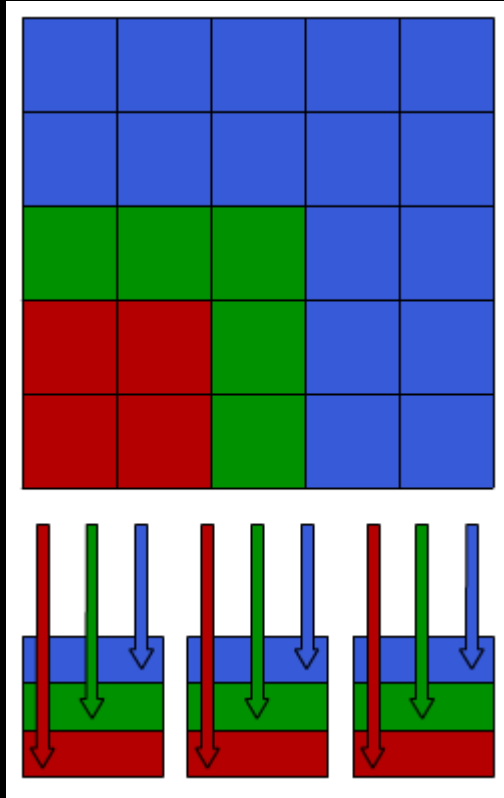
Sensörleri aynı tipte olsa da, iki farklı fotoğraf makinesi her zaman farklı sonuçlar verir. Bu daha çok makinenin içindeki işlemci devreleriyle ilgilidir.





Normalde dijital fotoğraf makinesinin sensörü, kırmızı, yeşil ve mavi ana renkleri için bir 'renk filtreleri ağı'ndan yararlanır

Filtreler her bir sensör hücresinin üstünü kaplar.



Buna karşılık Foveon sensör hücrelerinin her biri kırmızı, yeşil ve mavi renk bilgilerini ayrı ayrı kaydedebilir.

Tüm görüntü sensörleri 'piksel' denen çok sayıda küçük sensörden oluşur ve her piksel kendi üzerine düşen ışığın parlaklığı ve rengine ilişkin bilgiyi yakalama yetisine sahiptir. Sensöre daha çok piksel sıkıştırıldıkça, belli bir piksel boyutları seti, o sensör ile ilişkilendirilir. Piksel sayısının fazla olması iki avantaj sağlar: görüntülenen sahnenin ayrıntıları daha iyi yakalanır ve tonlar arasındaki geçiş daha yumuşak olur.

### Foveon X3 Çip

CMOS sensörün bir türü de **Foveon X3** çiptir. Diğer tüm sensörlerde renkler, pikselleri kaplayan özel filtrelerden –kırmızı, yeşil ve mavi- elde edilir. Her piksel tek bir renkle ilişkili olduğu halde, bu filtreler belli bir biçime göre birleştirilerek, fotoğraf makinesinin tam renk oluşturması sağlanır. Foveon çip ise **her renk** için farklı katmanları olan bir sensör kullanır. Teoride bu, canlı renk elde edilmesini sağlar.

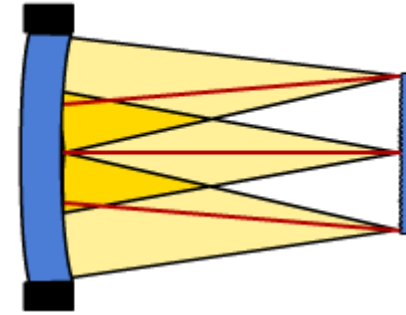
### Tam boyutlu (Full-frame) sensörler

Görüntü sensörlerinin boyutu üreticiye göre değişse de, “tam boyutlu” sensörlerin ebatı **35 mm film** ile aynıdır. Bu sensörler geleneksel 35mm objektiflerin tüm odak uzaklığı menziline sahip olmanızı sağlar (daha fazla bilgi için bkz. “**Dijital Fotoğraf Makinesi Objektifleri**” başlıklı bölüm).

## Four-Thirds Standardının FFT Sensörleri

Sensörler, 35mm filmde farklı bir mantıkla ışığı yakalayıp dönüştürdükleri için, ışığın sensöre dikey düşmediği zamanlarda kalitede azalma olabilir. Böyle durumlarda fotoğrafın kenarlarında gölgeler oluşur.

**Four-Thirds standardının** geliştirilmesinin nedeni de budur. Objektifler kadar, Tam boyutlu Transfer sensörü (Full-frame Transfer Sensor-**FFT**) de bu standarda göre yeniden tanımlanmıştır. Sistem sayesinde sensörün, düşen ışıkla uyumu sağlanmış, en yüksek dijital kalitede fotoğraf aktarımı gerçekleştirilmiştir.



Four-Thirds Standardı: objektifin sensörle uyumu gerçekleştirilerek, ışığın sensöre ideal açıyla düşmesi sağlanmış.

## Görüntü Sensörlerinde Dikkat Edilmesi Gereken Birkaç Nokta

Görüntü sensörlerinin fotoğraf kalitesini etkileyen iki özelliği önemlidir: megapikseller (bkz. “[Megapikseller](#)” başlıklı bölüm) ve işlemci devreleri (ya da [çipler](#)). Genelde fotoğraf makinesinde en önemli kalite göstergesinin ‘megapiksel sayısı’ olduğu düşünülür. Megapiksel sayısı kaliteyi, ancak fotoğrafın baskı ebatı söz konusu olduğunda etkiler. Daha fazla demek, her zaman daha iyi demek değildir. Ayrıca renk ve ton aktarımı gibi konular da önemli olabilir.

## Piksel sayısı ve kalite

Kalite tamamen piksel sayısı ile ilgili gibi görünse de, aslında herhangi bir baskı ebatında belli bir ayrıntıdan fazlasını görmek mümkün değildir. **Görünmediği** sürece de fazladan ayrıntının hiçbir yararı olmaz.

1 **megapiksellik** bir makine, fotoğraf kalitesi için minimum gerekliliktir; 10 x 15 cm ebatında baskı alabilmek için yeterli denebilecek piksel sayısına sahiptir.

3 megapiksellik makine ile çekilen fotoğraftan 20 x 25 cm ebatında, gerçek fotoğraf kalitesinde baskı alınabilir. Megapiksel sayısı arttıkça, daha büyük ebatlarda baskı alma olanağı doğar. Ancak 10 megapiksellik sensör, 13 x 18 cm baskı ebatında, her zaman 3 megapiksellik sensörden iyi sonuç vermeyi garantilemez. Çünkü 3 megapiksellik makine de 13 x 18 cm baskı ebatı için yeterli ayrıntıyı yakalar.

## Sensör parazitlenmesi

Sensör parazitlenmesi, çipin çeşitli nedenlerle dışarı attığı gelişigüzel verilerdir ve fotoğrafta gren gibi görünür. Bu durum elbette görüntü için dijital verinin işlenmesiyle hafifler. Tüm fotoğraf makinelerinde sensörden gelen verileri maksimum düzeyde değerlendirmeye yarayan, karmaşık **algoritmali** ve entegre işlemci devreleri vardır.

Daha pahalı olan çok pikseli makineler genelde daha fazla işlem gücüne sahiptir. Bu da daha iyi renk ve daha düşük sensör parazitlenmesi sağlar.

Modern dijital fotoğraf makineleri parazitlenmeyi oldukça iyi kontrol eder. Ancak küçük tüketici makinelerine kıyasla profesyonel makineler genelde düşük ışık seviyesi ve yüksek ISO ayarlarıyla daha iyi baş ederler.

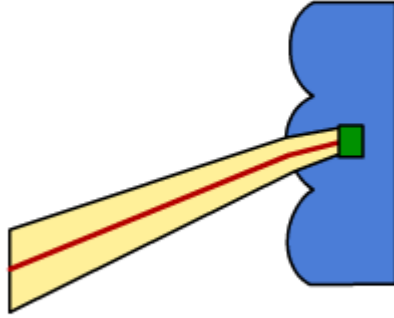
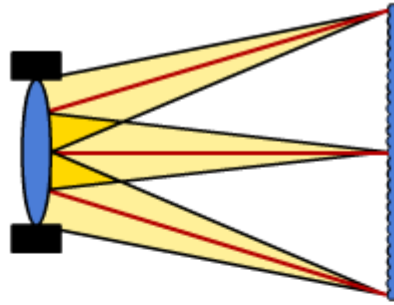
## Four-Thirds Standardı'nı Temel Alan Objektifler

Four-Thirds Standardı dijital fotoğraf makineleri için geliştirilmiş, dijital fotoğrafçılığın niteliksel olanaklarını yeni sensörler, objektifler ve kamera teknikleri sayesinde maksimize eden yeni ve açık bir standarttır (bkz. "**Fotoğraf Makinesi Tipleri**" başlığı altındaki "Four-Thirds sistemli SLR makineler" bölümü). Bu standart fotoğraf makinesi gövdeleri, görüntü sensörleri ve objektifler için geçerlidir.

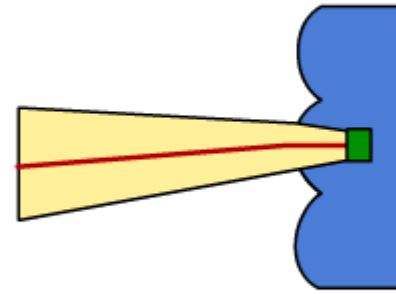
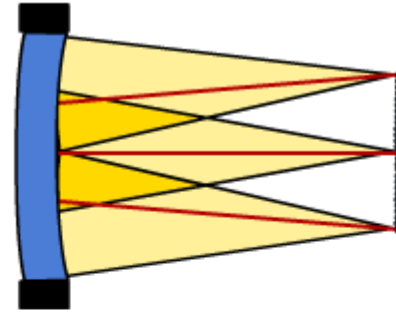
Four-Thirds objektifler analog makine sistemleri için geliştirilen objektiflerin yarı boyutu ve ağırlığında olmalarına rağmen çok güçlü ve kalitelidirler. Örneğin, 300mm Four-Thirds objektifin odak uzaklığı, 35mm makinedeki 600mm objektife denktir.

Four-Thirds objektifler, ışık ışınlarını **görüntü sensörünün fotodiyodlarına** dikey düşecek şekilde yönlendirirler. Böylece en iyi açıyla gelen ışığı işlemden geçiren görüntü sensörü, görüntüyü optimum düzeyde dönüştürebilir, dolayısıyla objektiften "maksimum düzeyde" yararlanır. Ancak bu objektifler, yalnızca Four-Thirds **bayonet** ya da fotoğraf makine sistemleriyle uyumludur.



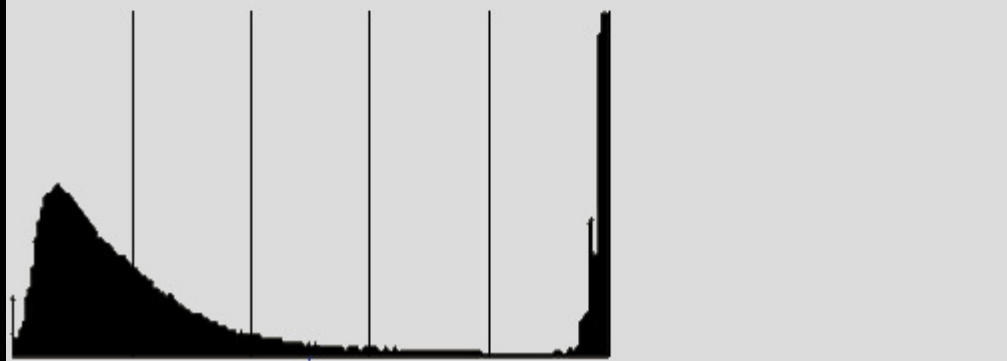


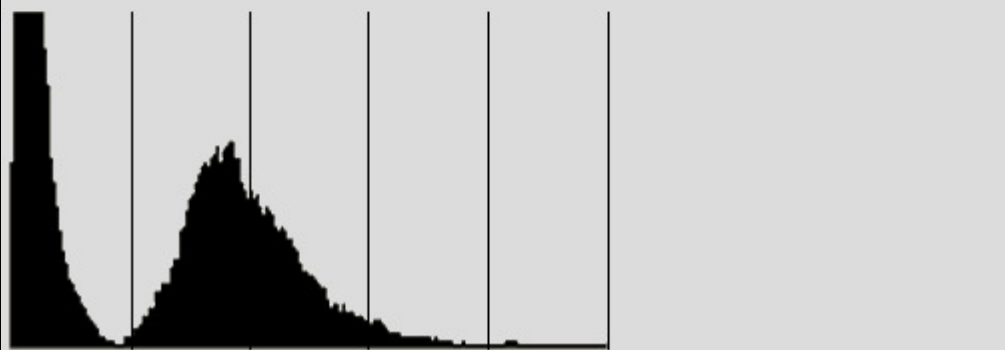
Görüntü sensörüne düşen eğik ışık, sensör sinyalinde azalmaya ve renk görünümünde düşüğe neden olur.

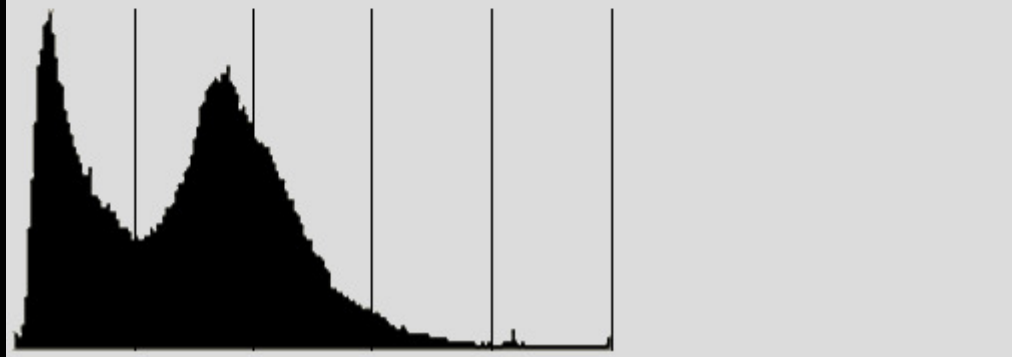


Four-Thirds sistemi, ışığın hemen hemen dik bir açıyla düşmesini sağlayarak renklerin oldukları gibi görünmelerini kolaylaştırır.

Histogram?







# RGB

Bit	Çözünürlük
1	2
2	4
3	8
4	16
5	32
6	64
7	128
8	256

